

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-72395

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 1 L 1/20

G 0 1 L 1/20

B 6 0 J 5/00

B 6 0 J 5/00

D

E 0 5 F 15/00

E 0 5 F 15/00

G 0 1 V 9/00

G 0 1 V 9/00

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-249446

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月29日

(71) 出願人 000196107

西川ゴム工業株式会社

広島県広島市西区三篠町2丁目2番8号

(72) 発明者 畝川 勇三

広島市西区三篠町2丁目2番8号西川ゴム  
工業株式会社内

(72) 発明者 辻口 正一

広島市西区三篠町2丁目2番8号西川ゴム  
工業株式会社内

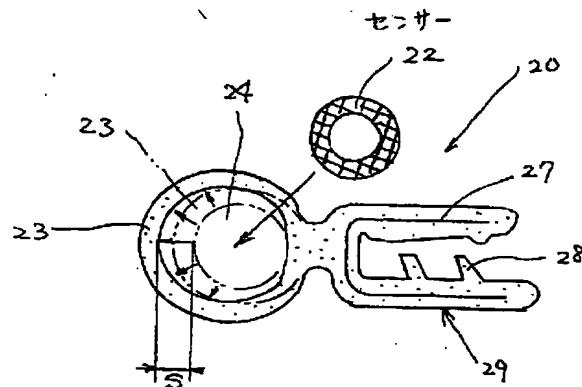
(74) 代理人 弁理士 古田 剛啓

(54) 【発明の名称】 挟込防止装置のセンサー埋設方法

(57) 【要約】

【課題】 従来の挟込防止装置においては、センサーのプロテクター部への埋設が困難であり、装置のコストが高くなるので、それを改善する。

【解決手段】 自動車の電動スライドドア10に取付けられる挟込防止装置20において、プロテクター部23をEPDMゴム100重量部に対してポリエチレンを30～70重量部混合した材料で加硫成形し、成形後に前記プロテクター部23の中空部24を加熱すると共に中空部24内に高温の高圧気体を填めて加圧した後冷却して中空部24の内径を拡大した状態で、その拡大中空部24内にセンサー22を緩く挿入し、さらに前記中空部24を再度加熱して高圧気体による囲中空部拡張前の状態まで収縮させ、中空部24に前記センサー22を隙間なく密嵌する。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車の電動スライドドア（10）に取付けられる挟込防止装置（20）において、断面中空形状のプロテクター部（23）をEPDMゴム100重量部に対してポリエチレンを30～70重量部混合した材料で加硫成形する工程、成形後に、前記プロテクター部（23）を加熱すると共に中空部（24）内に高温の高圧気体を填めて加圧した後冷却して該中空部（24）の内径を拡大する工程で、その拡大した中空部（24）内にセンサー（22）を緩く挿入する工程、センサー（22）を挿入した大気圧の中空部（24）を再度加熱して収縮させ、中空部（24）に前記センサー（22）を隙間なく埋設する工程からなる挟込防止装置のセンサー埋設方法。

【請求項2】 自動車の電動スライドドア（10）に取付けられる挟込防止装置（20）において、断面中空形状のプロテクター部（23）をEPDMゴム100重量部に対してポリエチレンを30～70重量部混合した材料で加硫成形する工程、成形後に、前記プロテクター部（23）を120℃～200℃で加熱すると共に中空部（24）内に高温で1気圧を越える気体を填めて加圧した後冷却して中空部（24）の内径を拡大する工程で、その拡大した中空部（24）内にセンサー（22）を緩く挿入する工程、センサー（22）を挿入し、大気圧下の中空部（24）を再度120℃～200℃で加熱して収縮させ、該中空部（24）に前記センサー（22）を隙間なく埋設する工程からなる挟込防止装置のセンサー埋設方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車の電動スライドドアに取付けられる挟込防止装置において、そのセンサーをプロテクター部に埋設する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図1乃至図4を参考にして説明する。ドアが自動的に開閉されロックされる機構を有する自動車において、人体がそのドアとボディとの間に挟まれるのを防止することを目的とした挟込防止装置20として、ドアが自動的に閉まる際に、挟まれた人体による圧力を感知して即座にドアが閉じるのを停止させて開ける機構のものがある。これは、モーター、コントローラー、およびセンサー22等によって制御される。

【0003】 この従来の挟込防止装置20にあって、人体が挟まれた際の圧力を感知するセンサー22は、その内部に複数の長手方向に走る電極を有し、この電極をゴム及び熱可塑性エラストマー等の絶縁材で被覆して一体形成した断面略円形状である。このセンサー22の端部からはリード線引出部を介してリード線25が延設され、そのリード線の端部にはコントローラーと接続する

2

ためのコネクタ26が接続されている。

【0004】 また、このセンサー22は、断面中空形状のプロテクター部23の中心部に埋設されており、このセンサー22とプロテクター部23とで圧力を検知するセンサー機能部21を構成している。

【0005】 センサー22は常時定格電流を流した状態でコントローラーに接続されており、ドア閉時にセンサー22が圧力を受けると撓み、これによりセンサー22内部の複数の電極同士が接触してスイッチオン状態となり、コントローラーはこの電気信号によりドアの停止および開放の指示を発するものである。

【0006】 この従来の挟込防止装置20のセンサー22の直径は8mm以下、好ましくは4～7mmと小さく、また、その長さがドアの高さとほぼ同じ約1.2mと長いためプロテクター部23の端部から挿入する際の工数が多く必要となり、よってセンサー22埋設のためのコストおよび挟込防止装置20のコストが高くなる。

【0007】 プロテクター部23にセンサー22を挿入し易くするために、図4に示すように、プロテクター部23とセンサー22との間に隙間Gを設けることが考えられる。しかし、この隙間Gを大きく設定すると、その隙間Gによる遊びによってセンサー22が圧力を検知し難くなると共に、自動車の振動等の影響を受け易くなり耐久性に問題が残る。

【0008】 こうした問題が発生し難い隙間Gは0.4mm以下と推定されるが、隙間Gがゼロに近づくほど挿入工数は多く複雑となる。また、隙間をマイナスに設計すると、センサー22にプロテクター部23のみに基づく初期荷重が加わっている状態になり、センサーが誤作動した状態になる。なお、センサー22の表面に摺動性を向上させ挿入し易くするためにタルク等の粉又はシリコンオイル等を塗布すると、挿入工数を低減することは可能であるが、作業環境が悪化したりセンサー22が水分の影響によって誤作動したりして信頼性に欠ける結果となる。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 従来の挟込防止装置20においては、センサー22のプロテクター部23への埋設が困難であり、装置のコストが高くなることである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 図1乃至図3、および図5、図6を参考にして説明する。第1の発明は、自動車の電動スライドドア10に取付けられる挟込防止装置20において、断面中空形状のプロテクター部23をEPDMゴム100重量部に対してポリエチレンを30～70重量部混合した材料で加硫成形する工程、成形後に前記プロテクター部23を加熱すると共に中空部24内に高圧気体を填めて加圧した後冷却して中空部24の内径を拡大する工程で、その拡大した中空部24内にセン

(3)

3

サー22を緩く挿入する工程、センサー22を挿入した大気圧下の中空部24を再度加熱して収縮させ、中空部24に前記センサー22を隙間なく埋設する工程からなるものである。

【0011】第2の発明は第1の発明において、加熱温度および再加熱温度を120℃～200℃とし、加圧力を1気圧より大とするものである。

【0012】

【発明の実施の形態】 発明の実施の形態について説明する。本発明は、自動車の電動スライドドア10のフランジ11に取付けられる挟込防止装置20において、まず、断面中空形状のプロテクター部23をEPDMゴム100重量部に対してポリエチレンを30～70重量部混合した材料で加硫成形する。

【0013】この場合、EPDMゴム100重量部に対して、混合するポリエチレンが30重量部未満であると、加熱・加圧時に中空部形状が拡大し難い。70重量部を越えると、拡大した中空部形状を再加熱しても、もとの大きさにまで収縮し難い。

【0014】加硫成形後にプロテクター部23の中空部24に120℃～200℃の熱で加熱すると共に中空部24内に高温で1気圧を越える気体を填めて圧力を加えた後に冷却して中空部24の内径を拡大する。

【0015】この場合、加熱温度が120℃未満であると、中空形状拡大時には中空形状が拡大せず、中空形状収縮時には中空形状が収縮しない。また、加熱温度が200℃を越えると、基材ゴムの老化が進み、中空部が脆くなる。

【0016】次に、図5に示すように、内径が拡大された中空部24内にセンサー22を緩く挿入する。センサー22を挿入した中空部24に、中空部24内が大気圧の状態において再び120℃～200℃の熱を加えることによって、高压気体によって拡張していた中空部24を収縮させる。これによって、中空部24とセンサー22との間に隙間を形成することなく、且つ中空部24に外周囲から外力の加わった状態になることなくセンサー22を中空部24内に埋設する。

【0017】なお、中空部24を拡大した際、拡大したプロテクター部23とセンサー22との間に一時的に形成される図5の挿入空隙Sは1mm以上となるようにして、センサー22の挿入を達成し易くしている。また、必要な加圧力は、中空部の径と肉厚によって変動するので、それらに合わせて適宜設定する。

【0018】本実施形態における挟込防止装置20は、センサー機能部21と電動スライドドア10のフランジ11に組付けられる略U字状の取付部29とで構成され、取付部29にはその剛性を高めてフランジ11に対する組付き力を強化するための芯金27が埋設されると共に、フランジ11との組付力を維持するためのリップ28が設けられている。

4

【0019】なお、上記のプロテクター部23を形成する材料にさらに発泡材を混合することによって、プロテクター部23をスポンジ状としても良い。また、センサー22を挿入した後、プロテクター部23の端部は、中空部24内の防水や外観の見栄えを向上させる等のために端末成形を付加すると良い。

【0020】作用について説明すると、プロテクター部23の中空部24の内径を拡大した状態でその中空部24内にセンサー22を挿入した後、中空部24を内径拡大前の状態まで収縮することとしたので、センサー22の埋設を容易に少ない工数で行うことができると共に、プロテクター部23とセンサー22との間に隙間が形成されず且つセンサー22の外周囲にプロテクター部23のみに基づく外力が加わった状態にはならないので、センサー22の検知能力を高く維持することができ、振動等によって耐久性が落ちることもない。

【0021】

【発明の効果】 プロテクター部23の中空部24の内径を拡大してセンサー22を挿入した後、中空部24を元の内径にまで収縮することとしたので、センサー22の埋設を容易に少ない工数で行うことができるので、センサー22の埋設コストおよび挟込防止装置20の製造コストを低減することができ、また、プロテクター部23とセンサー22との間に隙間が形成されないの、センサー22の検知能力及び耐久性を長期にわたって優れた状態で維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 挟込防止装置が取付けられる自動車およびスライドドアを示す側面図である。

【図2】 図1におけるA-A断面図である。

【図3】 挟込防止装置の全体立面図である。

【図4】 従来の挟込防止装置を示す図3のB-B断面図である。

【図5】 本発明方法を示す挟込防止装置の断面図である。

【図6】 本発明方法により成形された挟込防止装置を示す図3のB-B断面図である。

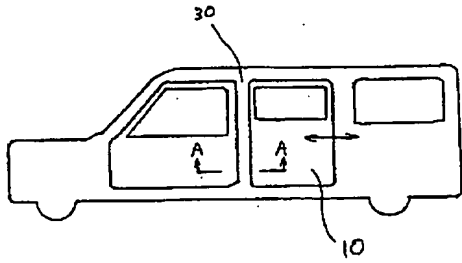
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 10 | 電動スライドドア |
| 11 | フランジ     |
| 20 | 挟込防止装置   |
| 21 | センサー機能部  |
| 22 | センサー     |
| 23 | プロテクター部  |
| 24 | 中空部      |
| 25 | リード線     |
| 26 | コネクター    |
| 27 | 芯金       |
| 28 | リップ      |
| 29 | 取付部      |

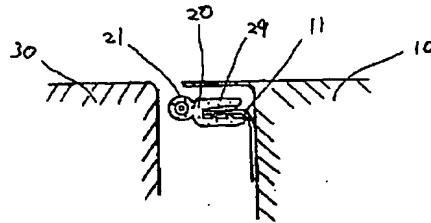
(4)

30 ボディ  
G 隙間  
S 挿入空隙  
6

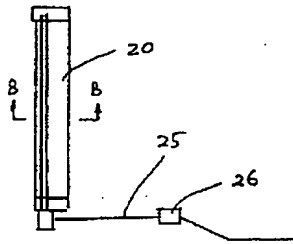
【図1】



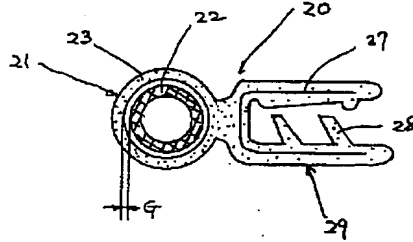
【図2】



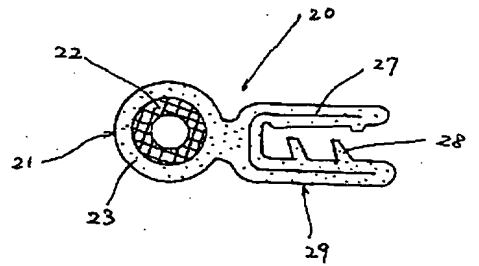
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

